

ОБҐРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ БЕЗСТУПІНЧАСТИХ ГІДРООБ'ЄМНО-МЕХАНІЧНИХ ТРАНСМІСІЙ НА АВТОМОБІЛЯХ ДЛЯ РЕМОНТУ НАФТОГАЗОВИХ СВЕРДЛОВИН

Островерх О.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

В роботі проведено аналіз експериментальних та теоретичних даних, для встановлення достовірності теоретичних положень щодо використання безступінчастих гідрооб'ємно-механічних трансмісій (ГОМТ) на автомобілях для ремонту нафтогазових свердловин (РНГС).

Експериментальні дослідження проводились на стенді з ГОМТ, який розроблено на кафедрі автомобіле- і тракторобудування НТУ «ХПІ». Конструкція стенду дозволяє проводити випробування за схемами «гідрооб'ємна передача (ГОП) – лебідка» і «ГОМТ з диференціалом на виході – лебідка».

Експериментальне дослідження спуско-підйомної операції проводилося на лабораторному стенді в два етапи. На першому етапі, стенд налаштовувався за схемою «ГОП – лебідка». Процес підйому та спуску вантажу з різною вагою виконувався наступним чином: асинхронний двигун досягав максимальної кутової швидкості та відбувалась лише зміна параметру регулювання гідронасосу, який забезпечує як підйом так і спуск вантажу різної ваги, що кріпиться на гаку лебідки. На другому етапі, стенд налаштовувався за схемою «ГОМТ з диференціалом на виході – лебідка». Процес підйому вантажу з різною вагою виконувався наступним чином: асинхронний двигун досягав максимальної кутової швидкості та відбувалась лише зміна параметру регулювання гідронасосу, а потім, водночас, створювалось навантаження на ГОМТ за рахунок зміни ваги на крюку лебідки. Спуск в даній схемі виконується під власною вагою вантажу.

В процесі теоретичного дослідження процесу підйому і спуску вантажу, значення кутової швидкості асинхронного двигуна, параметра регулювання гідронасосу, крутного моменту валу лебідки брався з експериментальних результатів, при цьому вага вантажу була однаковою, як при теоретичному, так і при експериментальному дослідженні. Аналізуючи отримані дані теоретичного та експериментального дослідження встановлено, що найбільша похибка не перевищує 9,3% при визначенні максимального перепаду робочого тиску в ГОП, 9,2% – для крутного моменту на валу асинхронного двигуна, 6,3% – для крутного моменту на валу лебідки, 4,9% – для кутової швидкості на валу асинхронного двигуна, 7,1% – для кутової швидкості вала лебідки, 4,1% – для кутової швидкості вала гідромотора.

Таким чином, методами експериментальної перевірки доведена достовірність теоретичних положень щодо обґрунтування використання безступінчастих ГОМТ на автомобілях для РНГС.